

(19)



(11)

EP 2 845 650 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
11.03.2015 Patentblatt 2015/11

(51) Int Cl.:
B05B 1/30 (2006.01) **B05B 9/01 (2006.01)**
F16K 1/12 (2006.01) **B05B 12/00 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **14002878.8**

(22) Anmeldetag: **19.08.2014**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME

(72) Erfinder:
 • **Hartmann, Lothar**
33813 Oerlinghausen (DE)
 • **Zunkel, Steffen**
33813 Oerlinghausen (DE)

(30) Priorität: **29.08.2013 DE 202013007781 U**
30.08.2013 DE 202013007690 U

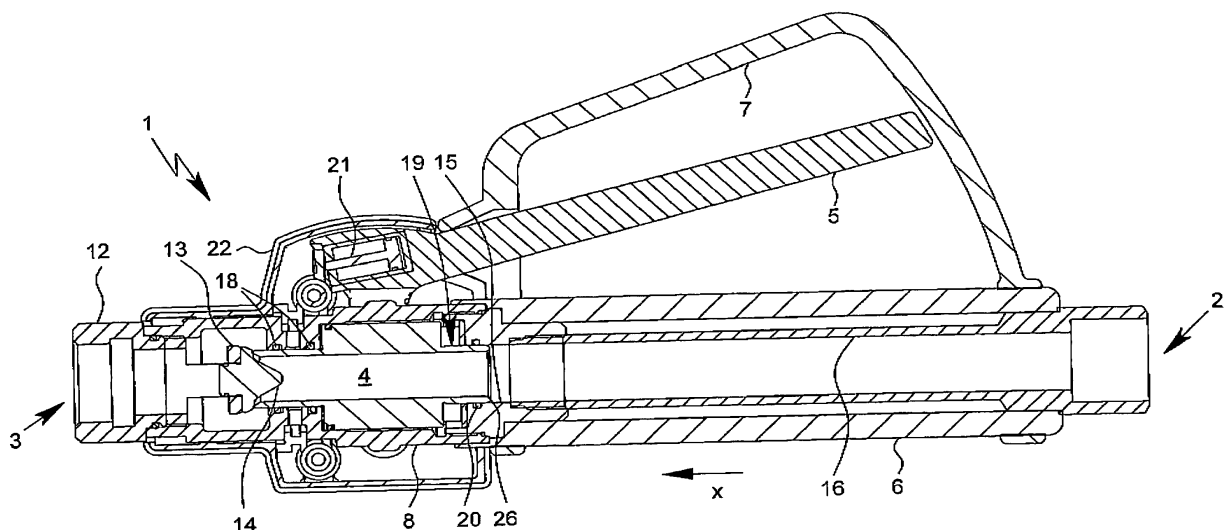
(74) Vertreter: **Von Rohr Patentanwälte Partnerschaft mbB**
Patentanwälte Partnerschaft
Rüttenscheider Straße 62
45130 Essen (DE)

(71) Anmelder: **Suttner GmbH**
33818 Leopoldshöhe (DE)

(54) Handventil und seine Verwendung

(57) Es werden ein Handventil (1) und die Verwendung einer Reinigungsvorrichtung mit einem solchen Handventil (1), insbesondere zur Reinigung von Oberflächen und Behältnissen in der Lebensmittelindustrie,

vorgeschlagen. Das Handventil (1) weist einen Dichtkolben (4) auf, der in der Offenstellung von dem abzugebenden Fluid durchströmbar ist.

**Fig. 1****EP 2 845 650 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Handventil, insbesondere ein Handventil für Reinigungsarbeiten im Lebensmittelbereich, mit einer Längserstreckungsrichtung, einem Eingang für ein Fluid und einem Ausgang für das Fluid, wobei Eingang und Ausgang an gegenüberliegenden Enden des Handventils entlang der Längserstreckungsrichtung angeordnet sind, sowie eine Verwendung einer Reinigungsvorrichtung mit einem solchen Ventil.

[0002] Handventile sind aus dem Hochdruckbereich bekannt. Dort werden Sie vor allem bei Reinigungsarbeiten eingesetzt. Ein bekanntes Beispiel sind die handelsüblichen Hochdruckreinigungsgeräte, wie sie beispielsweise bei der Reinigung von Kraftfahrzeugen eingesetzt werden. Allerdings haben die Handventile bei diesen Anwendungen üblicherweise eine Pistolenform. Dies ist ergonomisch von Vorteil, wenn vom Körper weg auf eine gewisse Distanz gearbeitet wird, wie es beim Einsatz derartiger Hochdruckreinigungsgeräte üblich ist.

[0003] Bei Arbeiten, die auf eine geringere Distanz ausgeführt werden, erweist sich eine derartige Pistolenform jedoch oft als unergonomisch. Bei derartigen Arbeiten sind Handventile ergonomisch im Vorteil, die derart gegriffen werden können, dass die Hand die Längserstreckungsrichtung des Ventilkörpers umgibt. Dabei befindet sich der Eingang des Ventils regelmäßig an einem dem Daumen der Hand zugeordneten Ende des Ventils, während sich der Ausgang an dem entlang der Längserstreckung des Ventilkörpers gegenüberliegenden, der Handkante zugeordneten Ende des Ventils befindet.

[0004] Bei den in Rede stehenden Arbeiten, bei denen es sich beispielsweise um Reinigungsarbeiten im Lebensmittelbereich handeln kann, kommen häufig niedrigere Drücke zum Einsatz als bei beispielsweise der Reinigung von Kraftfahrzeugen. Um hohe Durchflussraten bei einer gleichzeitig kompakten Bauweise des Ventils zu ermöglichen, ist es notwendig, dass ein derartiges Ventil einen niedrigen Druckverlust aufweist. Dabei sind der Baugröße regelmäßig Grenzen gesetzt, da eine bequeme einhändige Bedienung ermöglicht werden sollte. Insbesondere sollte das Ventil auf bequeme Art und Weise einhändig umgreifbar sein. Dies wird von handelsüblichen Ventilen dieser Bauart, die selbstabschaltend gestaltet sind, das heißt beim Loslassen eines Betätigungselements von selbst schließen, nicht in ausreichender Weise geleistet.

[0005] In der Praxis wird sich daher häufig durch die Verwendung herkömmlicher Kugelhähne oder vergleichbarer Absperrarmaturen beholfen. Diese weisen jedoch den Nachteil auf, dass eine echte einhändige Bedienung nicht möglich ist. Zum Öffnen und Schließen des Hahnes muss regelmäßig die Hand, die nicht das Ventil hält, verwendet werden. Weiterhin bedingt die fehlende Selbstabschaltung ein Risikopotential. Wird beispielsweise das Handventil bei der Arbeit fallengelassen, so strömt das

verwendete Fluid weiterhin ungehindert aus dem Handventil.

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Handventil sowie die Verwendung einer Reinigungsvorrichtung mit einem solchen Handventil anzugeben, das selbstabschaltend ist, eine einhändige Bedienung ermöglicht und/oder gleichzeitig auch bei niedrigen Drücken und hohen Durchflussmengen einen geringen Druckverlust aufweist.

[0007] Die obige Aufgabe wird durch ein Handventil gemäß Anspruch 1 oder eine Verwendung gemäß Anspruch 15 gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

[0008] Vorschlagsgemäß weist das Handventil einen Dichtkolben, der zum Öffnen und/oder Schließen des Ventils entlang der Längserstreckungsrichtung beweglich ist und/oder der in der Offenstellung des Ventils von dem Fluid durchströmbar ist auf. Vorzugsweise ist dabei der Dichtkolben in der Offenstellung des Ventils entlang der Längserstreckungsrichtung durchströmbar. Dabei ist der Dichtkolben vorzugsweise rohrförmig ausgebildet. Die Form des Dichtkolbens ist insbesondere so gewählt, dass er in seinem Inneren durchströmt werden kann.

[0009] Durch diese räumliche Anordnung bzw. Ausgestaltung des Dichtkolbens wird es möglich, ein kompaktes Handventil zu bauen, welches eine günstige, d. h. druckverlustarme Führung der Fluidströmung entlang der Längserstreckungsrichtung des Handventils ermöglicht.

[0010] Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung ist ein Betätigungselement vorgesehen. Bei dem Betätigungselement kann es sich beispielsweise um einen Hebel handeln. Das Betätigungselement ist vorzugsweise derart gestaltet, dass es gemeinsam mit dem Handventil umgriffen werden kann. Eine derartige Gestaltung ermöglicht es, das Handventil einhändig zu halten und gleichzeitig zu bedienen.

[0011] Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung ist ein Dichtkolbengehäuse zur Aufnahme des Dichtkolbens vorgesehen. Das Dichtkolbengehäuse ermöglicht es, den darin aufgenommenen Dichtkolben in seiner Bewegung beim Öffnen und/oder Schließen des Handventils zu führen. Dabei ist vorteilhafterweise das Betätigungselement am Dichtkolbengehäuse schwenkbar gelagert. Die schwenkbare Anlenkung des Betätigungselements am Dichtkolbengehäuse ist vorteilhaft, da die bei der Betätigung des Betätigungselements entstehenden Reaktionskräfte auf diese Weise direkt ins Dichtkolbengehäuse eingeleitet werden.

[0012] Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung greift das Betätigungselement an dem Dichtkolben an. Dadurch werden die auf das Betätigungselement ausgeübten Betätigungskräfte direkt auf den Dichtkolben übertragen. Vorzugsweise greift dabei das Betätigungselement an einer Gleitfläche des Dichtkolbens an. Der Angriff an einer Gleitfläche des Dichtkolbens ermöglicht es, eine Schwenkbewegung des Betätigungselements in einfacher Weise in eine lineare Be-

wegung des Dichtkolbens umzuwandeln.

[0013] Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung greift das Betätigungselement beidseitig am Dichtkolben an. Ein derartiges beidseitiges Angreifen des Betätigungselements am Dichtkolben bewirkt eine symmetrische Krafteinleitung in den Dichtkolben. Hierdurch resultieren keine oder zumindest geringe Querkräfte auf die Gleitlagerung des Dichtkolbens, die aus der Einleitung der Betätigungskraft resultieren, wie es bei einer Krafteinleitung an einer Seite des Dichtkolbens unvermeidbar der Fall wäre.

[0014] Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung greift das Betätigungselement mit Gleitelementen an den Dichtkolben an. Derartige Gleitelemente haben den Vorteil, dass Sie ein reibungsarmes Abgleiten des Betätigungselements am Dichtkolben, insbesondere an einer Gleitfläche des Dichtkolbens, ermöglichen. Dabei greift das Betätigungselement vorzugsweise mit Rollen als Gleitelementen an dem Dichtkolben an. Die Gleitfläche kann auch als sonstige Führungsfläche ausgebildet sein. Es ist also möglich und vorzugsweise nicht notwendig, dass die Gleitfläche zur gleitenden Führung vorgesehen ist.

[0015] Dabei weist das Betätigungselement vorzugsweise einen Griffbereich auf. Der Griffbereich ist der Bereich des Betätigungselements, der dazu ausgebildet ist, dass der Bediener an diesem Griffbereich angreift, um das Handventil zu öffnen. Dabei ist das Betätigungselement vorzugsweise auf der dem Griffbereich gegenüberliegenden und/oder abgewandten Seite des Dichtkolbens am Handventil angelenkt. Eine derartige Ausgestaltung kann insbesondere dadurch erreicht werden, dass das Betätigungselement einen Befestigungsbereich aufweist. Dieser kann so gestaltet sein, dass er den Dichtkolben gabelförmig umgreift.

[0016] Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung ist das Dichtkolbengehäuse zumindest im Wesentlichen rotationssymmetrisch gestaltet. Unter einer im Wesentlichen rotationssymmetrischen Gestaltung ist auch eine ansonsten rotationssymmetrische Gestaltung zu verstehen, bei der einzelne Abschnitte eine nicht rotationssymmetrische Gestaltung aufweisen können.

[0017] Die Abweichung von der rotationssymmetrischen Gestaltung hat dabei vorzugsweise funktionale Gründe. Beispielsweise können abgeflachte Flächen am Dichtkolbengehäuse vorgesehen sein, um den Angriff eines Werkzeugs bei der Montage oder Demontage des Handventils zu ermöglichen. Ansonsten ist eine rotationssymmetrische Form vorteilhaft im Hinblick auf die Fertigung eines derartigen Dichtkolbengehäuses.

[0018] Auch die Anlenkung des Betätigungselements kann eine Abweichung von der ansonsten rotationssymmetrischen Form zur Folge haben, wenn die Gestaltung des Dichtkolbengehäuses lokal an die Anlenkung des Betätigungselements angepasst wird. Eine solche Abweichung von der rotationssymmetrischen Form ändert ebenfalls nichts daran, dass ein entsprechend gestalte-

tes Dichtkolbengehäuse als ein zumindest im Wesentlichen rotationssymmetrisch gestaltetes Dichtkolbengehäuse zu verstehen ist

[0019] Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung weist das Dichtkolbengehäuse mindestens eine, vorzugsweise zwei, Aussparungen auf. Die Aussparungen sind derart gestaltet, dass sie den Angriff des Betätigungselements an dem Dichtkolben ermöglichen. Hierdurch lässt sich die Betätigung des Dichtkolbens innerhalb des Dichtkolbengehäuses in einfacher Weise und mit einer geringen Zahl an benötigten Bauteilen realisieren.

[0020] Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung weist das Handventil stromab des Dichtkolbengehäuses ein Ausgangsgehäuse auf. Dabei kann das Ausgangsgehäuse mit dem Dichtkolbengehäuse über eine lösbare Verbindung, beispielsweise eine Verschraubung, verbunden sein. Durch eine derartige mehrteilige Gehäusegestaltung lässt sich das Handventil in einfacher Weise montieren und/oder demontieren.

[0021] Dabei ist gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung der Ventil Sitz dem Ausgangsgehäuse zugeordnet. Insbesondere kann der Ventil Sitz an das Ausgangsgehäuse angeformt sein. Auf diese Weise wird eine einfache Montage und Demontage ermöglicht. Bei der Trennung von Ausgangsgehäuse und Dichtkolbengehäuse wird auf diese Weise auch der Dichtkolben vom Ventil Sitz getrennt, so dass die Dichtflächen zugänglich werden. Das Ausgangsgehäuse und das Dichtkolbengehäuse können jedoch auch einstückig oder auf sonstige Weise gebildet sein.

[0022] Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung ist eine Ventil Sitzdichtung vorgesehen. Diese ist vorzugsweise dem Ausgangsgehäuse zugeordnet. Die Ventil Sitzdichtung ermöglicht ein dichtes Verschließen des Ventils. Durch die Zuordnung der Ventil Sitzdichtung zum Ausgangsgehäuse lässt sich die Ventil Sitzdichtung in einfacher Weise montieren und demontieren.

[0023] Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung ist das Handventil dabei derart gestaltet, dass der Dichtsitzdurchmesser mehr als 3 mm, vorzugsweise mehr als 5 mm und/oder weniger als 20 mm, vorzugsweise weniger als 17 mm, insbesondere etwa 13 mm, ist. Der Dichtsitzdurchmesser ist dabei der mittlere Durchmesser des ringförmigen Bereichs mit dem der Dichtkolben an die Ventil Sitzdichtung angrenzt und somit abdichtet.

[0024] Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung ist ein Eingangsgehäuse stromaufwärts des Dichtkolbengehäuses vorgesehen. Das Eingangsgehäuse ist vorzugsweise mit einem Dichtkolbengehäuse verbunden. Der Vorteil dieser Ausführung ist eine leichte Montierbarkeit und/oder Demontierbarkeit des Handventils.

[0025] Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung weist der Dichtkolben eine ausgangsseitige Dichtfläche an seiner Außenkontur auf. Die bevor-

zugt zylindrische Dichtfläche ermöglicht es den Kolben gleichzeitig sowohl auf dieser Fläche abzudichten als auch mittels dieser Fläche in seiner Bewegung beim Öffnen und/oder Schließen des Handventils zu führen. Vorzugsweise ist die ausgangsseitige Dichtfläche durch Dichtelemente im Dichtkolbengehäuse geführt. Dabei sind die Dichtelemente vorzugsweise O-Ringe.

[0026] Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung weist der Dichtkolben eine eingangsseitige zylindrische Dichtfläche an seiner Außenkontur auf. Eine derartige Fläche hat ebenfalls eine doppelte Funktion als Dichtfläche und Führung des Dichtkolbens in seiner Bewegung beim Öffnen und/oder Schließen des Handventils. Dabei ist vorzugsweise die eingangsseitige zylindrische Dichtfläche über ein Dichtelement geführt. Vorzugsweise ist das Dichtelement ein O-Ring.

[0027] Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung ist ein Dämpfer zur Dämpfung der Geschwindigkeit des Schließvorgangs des Handventils vorgesehen. Ein derartiger Dämpfer bewirkt ein langsames Schließen und verhindert somit eine abrupte Unterbrechung des Fluidstroms. Dies hat u.a. den Vorteil, dass Druckstöße in einer zum Handventil führenden Leitung vermieden werden.

[0028] Dabei ist der Dämpfer vorteilhafterweise dem Gehäuse und/oder dem Betätigungselement zugeordnet. Im Gehäuse und/oder im Betätigungselement lässt sich ein derartiger Dämpfer anbringen, ohne dass sich der Bauraumbedarf des Dämpfers negativ auf den Aufbau des Ventils ausüben kann. Dabei ist der Dämpfer insbesondere in das Gehäuse und/oder in das Betätigungselement integriert.

[0029] Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung ist das Handventil derart gestaltet, dass der Dichtkolben ein Bestandteil des Dämpfers ist. Eine entsprechende Gestaltung des Handventils, insbesondere des Dämpfers und des Dichtkolbengehäuses, ermöglicht es, den Dichtkolben als Bestandteil des Dämpfers zu nutzen.

[0030] Dabei wird die Tatsache ausgenutzt, dass durch die Bewegung des Dichtkolbens beim Schließen des Ventils ein, vorzugsweise ringförmiger, Zwischenraum zwischen Dichtkolben und vorzugsweise Dichtkolbengehäuse verkleinert wird. Durch eine geeignete Gestaltung des Handventils, beispielsweise durch ein hierfür vorgesehenes Drosselventil, wird es ermöglicht, dass ein im Zwischenraum eingeschlossenes Medium, wie beispielsweise Luft, aus diesem Zwischenraum kontrolliert entweichen kann. Durch das kontrollierte Entweichen des Mediums bzw. der Luft aus dem Zwischenraum wird der gewünschte Dämpfungseffekt erzielt.

[0031] Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung ist ein Rückstellelement zum Schließen des Handventils vorgesehen. Ein derartiges Rückstellelement ermöglicht eine Selbstabschaltung des Handventils. Dabei ist das Rückstellelement vorzugsweise ringförmig um den Dichtkolben angeordnet. Eine derartige ringförmige Anordnung des Rückstellelements um den

Dichtkolben ermöglicht es, eine die Rückstellbewegung treibende Kraft in den Dichtkolben derart einzuleiten, dass keine Querkräfte erzeugt werden und die Rückstellkräfte möglichst nur in der Bewegungsrichtung des Dichtkolbens wirken. Vorzugsweise weist das Rückstellelement dabei eine, vorzugsweise eine Mehrzahl, Federn auf. Die Federn sind insbesondere um den Umfang des Dichtkolbens verteilt angeordnet. Die um den Umfang verteilte Anordnung ermöglicht eine gleichmäßig über den Umfang des Dichtkolbens verteilte Einleitung der Rückstellkräfte bei gleichzeitig geringem Platzbedarf.

[0032] Die genannten Aspekte der Erfindung können unabhängig voneinander und/oder in einer beliebigen Kombination miteinander sowie auch in beliebigen Kombinationen mit weiteren Aspekten und Merkmalen der vorliegenden Erfindung verwirklicht werden.

[0033] Weitere Merkmale, Vorteile und Aspekte der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen und der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen anhand der Zeichnungen. Es zeigt:

Fig. 1 einen schematischen Schnitt eines Handventils gemäß der vorliegenden Erfindung.

Fig. 2 den Schnitt des Handventils aus Fig. 1 bei geöffnetem Handventil,

Fig. 3 einen Schnitt eines Handventils gemäß der vorliegenden Erfindung mit einer alternativen Dämpferanordnung,

Fig. 4 einen Schnitt des Handventils aus Fig. 3 bei geschlossenem Handventil,

Fig. 5 eine Explosionsdarstellung eines Handventils gemäß der vorliegenden Erfindung,

Fig. 6 eine Teilexplosionsdarstellung eines Handventils gemäß der vorliegenden Erfindung,

Fig. 7 eine perspektivische Ansicht eines Handventils gemäß der vorliegenden Erfindung,

Fig. 8 eine Seitenansicht des Handventils aus Fig. 7,

Fig. 9 eine perspektivische Ansicht eines weiteren Handventils gemäß der vorliegenden Erfindung,

Fig. 10 eine Seitenansicht des Handventils aus Fig. 9,

Fig. 11 eine perspektivische Ansicht eines Dichtkolbens.

[0034] Das in Fig. 1 dargestellte Handventil 1 weist einen Eingang 2 für ein Fluid und einen Ausgang 3 für ein Fluid auf. Eingang 2 und Ausgang 3 sind an gegenüberliegenden Enden des Handventils 1 entlang dessen

Längserstreckungsrichtung X angeordnet. Das Handventil 1 weist einen Dichtkolben 4 auf. Der Dichtkolben 4 ist entlang der Längserstreckungsrichtung X beweglich. In der Offenstellung des Handventils 1, die in der Fig. 2 dargestellt ist, ist der Dichtkolben 4 von dem Fluid entlang der Längserstreckungsrichtung X durchströmbar.

[0035] Zur Betätigung des Handventils 1 ist ein Betätigungselement 5 vorgesehen. Das Betätigungselement 5 ist derart gestaltet, dass es gemeinsam mit dem Handventil 1 umgriffen werden kann. Im Hinblick auf die in den Fig. 1 und 2 dargestellte beispielhafte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Handventils 1 bedeutet dies, dass die Hand das Betätigungselement 5 sowie ein Gehäuse 6 umgreift. Dabei weist das beispielhafte erfindungsgemäße Handventil 1, das in den Fig. 1 und 2 dargestellt ist, einen Schutzbügel 7 auf (vgl. auch Fig. 7 bis 10). Beim Umgreifen des Handventils 1 greifen die Finger des Bedieners zwischen dem Betätigungselement 5 und dem Schutzbügel 7 hindurch. Infolge werden die Finger bei der Arbeit mit dem Handventil 1 durch den Schutzbügel 7 geschützt.

[0036] Der Dichtkolben 4 ist in einem Dichtkolbengehäuse 8 aufgenommen. Am Dichtkolbengehäuse 8 ist das Betätigungselement 5 schwenkbar gelagert. Dies ist in den Schnittdarstellungen der Fig. 1 bis 4 aufgrund der Lage der Schnittebenen nicht dargestellt, kann aber anhand der Fig. 5 und 6 sowie 11 nachvollzogen werden. Das Betätigungselement 5 greift an den Gleitflächen 9 des Dichtkolbens 4 zu beiden Seiten des Dichtkolbens 4 an. Hierfür weist das Betätigungselement 5 Gleitelemente 10 auf. Diese sind insbesondere als Rollen ausgebildet. Der Angriff der Gleitelemente 10 an den Gleitflächen 9 des Dichtkolbens 4 findet im Bereich von Ausnehmungen 11, die in dem im Wesentlichen rotationssymmetrischen Dichtkolbengehäuse 8 vorgesehen sind, statt. Das Betätigungselement 5 weist einen gabelförmig gestalteten Befestigungsbereich auf, der den Dichtkolben 4 und das Dichtkolbengehäuse 8 gabelförmig umgreift.

[0037] Stromab des Dichtkolbengehäuses 8 weist das Handventil 1 ein Ausgangsgehäuse 12 auf. An das Ausgangsgehäuse 12 ist der Ventilsitz 13 vorgesehen, vorzugsweise angeformt. An dem Ventilsitz 13 ist eine Ventilsitzdichtung 14 vorgesehen. Durch die Befestigung der Ventilsitzdichtung 14 an dem Ventilsitz 13, der wiederum an das Ausgangsgehäuse 12 angeformt ist, ist die Ventilsitzdichtung 14 dem Ausgangsgehäuse 12 zugeordnet.

[0038] Weiterhin weist das Handventil 1 ein Eingangsgehäuse 15 stromaufwärts des Dichtkolbengehäuses 8 auf. Das Eingangsgehäuse 15 dient gleichzeitig auch der Lagerung und Führung des Dichtkolbens 4. Stromaufwärts schließt sich an das Eingangsgehäuse 15 ein Rohrstück 16 an. Dieses Rohrstück 16 stellt das druckführende Bauteil des Handventils 1 in Verlängerung des Eingangsgehäuses 15 dar.

[0039] Das so gestaltete Handventil 1 weist einen Strömungsweg auf, der zumindest im Wesentlichen parallel zu dessen Längserstreckungsrichtung X verläuft. Das

Fluid tritt am Eingang 2 in das Rohrstück 16 ein und strömt dann gradlinig durch das Eingangsgehäuse 15 in den Dichtkolben 4. Bei geöffnetem Handventil 1 wird die Fluidströmung durch die Ventilsitzdichtung 14 aufgrund derer konisch entgegen der Strömungsrichtung spitz zulaufenden Form abgelenkt und um die Ventilsitzdichtung 14 und den Ventilsitz 13 herumgelenkt. Durch Fenster tritt das Fluid dann in das Ausgangsgehäuse 12 ein. Auf diese Weise wird der Ventilsitz 13 von dem Fluid umströmt.

[0040] Das Fluid verlässt das Handventil 1 durch den Ausgang 3. Lediglich beim Umströmen der Ventilsitzdichtung 14 und des Ventilsitzes 13 wird die Strömung aus einer ansonsten zur Längserstreckungsrichtung X des Handventils 1 parallelen Strömungsführung geringfügig ausgelenkt. Diese im Wesentlichen zur Längserstreckungsrichtung X parallele Führung der Fluidströmung trägt wesentlich zum geringen Druckverlust des Handventils 1 bei.

[0041] Der Dichtkolben 4 weist an seiner Außenkontur eine ausgangsseitige zylindrische Dichtfläche 17 auf. Mit dieser Dichtfläche 17 wirken Dichtelemente 18 zusammen. Die Dichtelemente 18 sind in den gezeigten Ausführungsformen als O-Ringe ausgeführt. Durch die Dichtelemente 18 wird nicht nur der Dichtkolben 4 gegen das Dichtkolbengehäuse 8 abgedichtet, sondern der Dichtkolben 4 wird auch gleichzeitig in seiner Bewegung beim Öffnen und/oder Schließen des Handventils 1 geführt. Weiterhin weist der Dichtkolben 4 an seiner Außenkontur eine eingangsseitige zylindrische Dichtfläche 19 auf. Ein Dichtelement 20 in Gestalt eines O-Rings dichtet die eingangsseitige zylindrische Dichtfläche 19 gegen das Eingangsgehäuse 15 ab. Durch das Dichtelement 20 wird der Dichtkolben 4 in seiner Bewegung beim Öffnen und/oder Schließen des Handventils 1 im Eingangsgehäuse geführt.

[0042] Die in den Fig. 1 und 2 dargestellte Ausführungsform des erfindungsgemäßen Handventils 1 weist darüber hinaus einen im Betätigungselement 5 integrierten Dämpfer 21 auf. Dieser Dämpfer 21 dämpft die Bewegung des Betätigungselements 5 und damit die Geschwindigkeit des Schließvorgangs des Handventils 1. Bei der in den Fig. 3 und 4 dargestellten Ausführungsform des erfindungsgemäßen Handventils 1 ist der Dämpfer 21 nicht in das Betätigungselement 5 sondern in das Gehäuse, nämlich in ein Gehäuseteil 22 integriert.

[0043] Das Handventil 1 weist ein Rückstellelement 23 auf (vgl. Fig. 5 und 6). Das Rückstellelement 23 dient zum Schließen des Handventils 1. Das Rückstellelement 23 weist eine Mehrzahl Federn 24 auf. Hierdurch wird in vorteilhafter Weise eine kompakte Bauform erreicht. Insbesondere führt die Realisierung des Rückstellelements 23 mit mehreren Federn 24 dazu, dass im Bereich der Gleitflächen 9 kein Lager für das Rückstellelement erforderlich ist. Im Darstellungsbeispiel gem. Fig. 5 sind Federn 24 im Darstellungsbeispiel paarweise gegenüberliegend und/oder sind ringförmig um den Umfang des Dichtkolbens 4 verteilt angeordnet. Ein Halteelement 25

dient dazu, die Federn 24 in ihrer Position zu halten. Der Dichtkolben 4 ist in einem mittleren Abschnitt derart gestaltet, dass er eine Verdickung aufweist. Die Verdickung ermöglicht den Angriff des Rückstellelements 23. Im gezeigten Beispiel werden die Federn 24 zumindest teilweise in der Verdickung aufgenommen. Der mittlere Durchmesser des vorzugsweise im Wesentlichen rotationssymmetrisch gestalteten Dichtkolbens 4 beträgt dabei im Bereich der Verdickung vorzugsweise mindestens das 1,3-fache des Dichtsitzdurchmessers und/oder des Durchmessers der ausgangsseitigen Dichtfläche 17 und/oder der eingangsseitigen Dichtfläche 19.

[0044] Der Dichtkolben 4 ist bevorzugt druckausgeglichen ausgelegt. Dies bietet Vorteile bei dem bevorzugten Arbeitsdruck des Handventils 1 von mehr als 8 Bar, vorzugsweise mehr als 15 Bar, insbesondere mehr als 20 Bar und/oder weniger als 60 Bar, vorzugsweise weniger als 55 Bar, insbesondere weniger als 50 Bar, da eine unbeabsichtigte Bewegung des Dichtkolbens 4 in Öffnungs- bzw. Schließstellung durch den Fluiddruck verhindert wird.

[0045] Vorzugsweise sind die Oberflächen des Dichtkolbens, auf die der Druck des Fluids eine Kraft in eine Richtung bewirkt, die der Bewegungsrichtung des Dichtkolbens 4 beim Öffnen und/oder Schließen entspricht, derart gestaltet, dass keine Bewegung des Dichtkolbens durch den Druck des Fluids bewirkt wird. Diese Oberflächen können möglichst klein gestaltet sein, um auftretende Kräfte gering zu halten. Ferner ist bevorzugt, dass die wirksamen Angriffsflächen für die Druckkräfte in beide Bewegungsrichtungen des Kolbens zumindest im Wesentlichen gleich groß sind.

[0046] Bei dem Dichtkolben 4 gemäß des Ausführungsbeispiels betrifft dies die dem Eingang zugewandte ringförmige Fläche 26 und die dem Ausgang 2 bzw. dem Ventilsitz 14 zugewandte ringförmige Fläche 27. Vorzugsweise sind sowohl bei geöffnetem wie auch bei geschlossenem Ventil die durch den Fluiddruck bedingten, in Bewegungsrichtung des Dichtkolbens 4 wirkenden Kräfte in beiden möglichen Bewegungsrichtungen des Dichtkolbens 4 zumindest im Wesentlichen gleich groß. Hierzu kann eine Kante der Dichtfläche 27, die ringförmig an der Ventilsitzdichtung 14 anliegt, so angeordnet sein, dass sich zum Inneren des Dichtkolbens 4 hin eine konische Schrägfläche ergibt, an der der Fluiddruck mit einer Kraftkomponente in der Bewegungsrichtung des Dichtkolbens 4 beim Öffnen des Handventils 1 angreifen kann, auch wenn das Handventil 1 geschlossen ist. Dies bedeutet, die dem Fluiddruck ausgesetzten in Bewegungsrichtung des Dichtkolbens 4 projizierten Flächen sind für beide Bewegungsrichtungen in etwa gleich groß gewählt.

[0047] Die dem Eingang 2 zugewandte ringförmige Fläche 26 des Dichtkolbens 4 ist dabei so gestaltet, dass die auf sie wirkende, durch den Fluiddruck bedingte Kraft in die Bewegungsrichtung des Dichtkolbens 4 beim Schließen des Handventils 1 in etwa der Kraft entspricht, die der Fluiddruck auf die dem Ausgang 3 zugewandte

ringförmige Fläche 27 des Dichtkolbens 4 in deren innerem konischen Bereich in entgegengesetzter Richtung ausübt.

[0048] Die ringförmige Fläche 27 des Dichtkolbens 4, die bei geschlossenem Handventil 1 an der Ventilsitzdichtung 14 anliegt, weist vorzugsweise neben dem zum Inneren des Dichtkolbens orientierten inneren konischen Bereich auch eine zum äußeren des Dichtkolben 4 orientierte Fase auf. Bei geöffnetem Handventil 1 wirkt der Fluiddruck sowohl auf die Fase wie auch auf den inneren konischen Bereich. Bei geschlossenem Handventil 1 wirkt der Fluiddruck nur auf den inneren konischen Bereich. Werden die Verhältnisse der ringförmigen Fläche 27 und der ringförmigen Fläche 26 so gewählt, dass der Dichtkolben 4 bei geöffnetem Handventil 1 druckausgeglichen ist, so entsteht auf diese Weise bei geschlossenem Handventil 1 eine leichte resultierende Kraft in Schließrichtung des Dichtkolbens 4. Aus dieser resultiert dann ein definierter Druckpunkt beim Öffnen des Ventils. Dies verbessert zum einen die Bedienbarkeit, zum anderen wird das Ventil durch die resultierende Kraft zusätzlich geschlossen gehalten und so die Betriebssicherheit erhöht.

[0049] Besonders bevorzugt ist die auf den Dichtkolben 4 durch den Fluiddruck in Bewegungsrichtung wirkende Kraft im geöffneten und im geschlossenen Zustand des Handventils 1 zumindest im Wesentlichen gleich. Hierzu kann die quer zur Bewegungsrichtung angeordnete Oberfläche des Dichtkolbens 4 mit dem unter Druck stehenden Fluid in Öffnungsstellung und Schließstellung zumindest im Wesentlichen in gleicher Weise in Wirkzusammenhang stehen. Dies kann dadurch erreicht werden, dass lediglich eine äußere Kante der ausgangsseitigen Dichtfläche zum Schließen an die Ventilsitzdichtung 14 anlegbar ist.

[0050] Das Gehäuse der in den Figuren gezeigten Ausführungsformen ist in druckführende und nicht druckführende Gehäuseteile aufgeteilt. Die druckführenden Gehäuseteile sind das Rohrstück 16, das Eingangsgehäuse 15, das Dichtkolbengehäuse 8 und das Ausgangsgehäuse 12. Diese sind im Wesentlichen rotationssymmetrisch gestaltet, was vorteilhaft im Hinblick auf die Fertigung der Gehäuse und die Aufnahme der durch den Fluiddruck bedingten Kräfte ist. Umgeben werden sie durch die Gehäuseteile 6 und 22. Diese Gehäuseteile sind nicht druckführend, wodurch bei der Gestaltung dieser Gehäuseteile größere Freiheitsgrade bei der Gestaltung der Form und der Auswahl der verwendeten Werkstoffe bestehen.

Bezugszeichenliste:

[0051]

1	Handventil
2	Eingang
3	Ausgang
4	Dichtkolben

5	Betätigungselement
6	Gehäuseteil
7	Schutzbügel
8	Dichtkolbengehäuse
9	Gleitflächen
10	Gleitelemente
11	Ausnehmungen
12	Ausgangsgehäuse
13	Ventilsitz
13a	Fenster
14	Ventilsitzdichtung
15	Eingangsgehäuse
16	Rohrstück
17	ausgangsseitige Dichtfläche
18	Dichtelemente
19	eingangsseitige Dichtfläche
20	Dichtelement
21	Dämpfer
22	Gehäuseteil
23	Rückstellelement
24	Federn
25	Halteelement
26	dem Eingang zugewandte Fläche
27	dem Ausgang zugewandte Fläche
28	Dichtelement
X	Längserstreckungsrichtung

Patentansprüche

- Handventil (1), insbesondere für Reinigungsarbeiten im Lebensmittelbereich, mit einer Längserstreckungsrichtung (X), einem Eingang (2) für ein Fluid und einem Ausgang (3) für das Fluid, wobei der Eingang (2) und der Ausgang (3) an gegenüberliegenden Enden des Handventils (1) entlang der Längserstreckungsrichtung (X) angeordnet sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Handventil (1) einen Dichtkolben (4) aufweist, der zum Öffnen und/oder Schließen des Handventils (1) entlang der Längserstreckungsrichtung (X) beweglich ist und/oder der in der Offenstellung des Handventils (1) von dem Fluid, vorzugsweise entlang der Längserstreckungsrichtung (X), durchströmbar ist.
- Handventil nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Betätigungselement (5) vorgesehen ist, insbesondere wobei das Betätigungselement (5) so ausgebildet ist, dass es gemeinsam mit dem Handventil (1) umgreifbar ist.
- Handventil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betätigungselement (5) an dem Dichtkolben (4), insbesondere an einer Gleitfläche (9) des Dichtkolbens (4), vorzugsweise beidseitig angreift, und/oder dass das Betätigungselement (5) mit Gleitelementen (10), ins-

besondere mit Rollen, an dem Dichtkolben (4) angreift.

- Handventil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Dichtkolbengehäuse (8) zur Aufnahme des Dichtkolbens (4) vorgesehen ist.
- Handventil nach den Ansprüchen 2 und 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Betätigungselement (5) am Dichtkolbengehäuse (8) schwenkbar gelagert ist
- Handventil nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Dichtkolbengehäuse (8) zumindest im Wesentlichen rotationssymmetrisch gestaltet ist, und/oder dass das Dichtkolbengehäuse (8) mindestens eine Aussparung (11), vorzugsweise zwei Aussparungen (11), aufweist, die derart gestaltet ist/sind, dass sie den Angriff des Betätigungselements (5) an dem Dichtkolben (4) ermöglicht/ermöglichen.
- Handventil nach einem der Ansprüche 4 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Handventil (1) stromab des Dichtkolbengehäuses (8) ein Ausgangsgehäuse (12) aufweist, insbesondere wobei der Ventilsitz (13) dem Ausgangsgehäuse (12) zugeordnet, insbesondere an dieses angeformt, ist und/oder insbesondere wobei eine Ventilsitzdichtung (14) vorgesehen ist, die vorzugsweise dem Ausgangsgehäuse (12) zugeordnet ist.
- Handventil nach einem der Ansprüche 4 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Eingangsgehäuse (15) stromaufwärts des Dichtkolbengehäuses (8) vorgesehen, vorzugsweise mit dem Dichtkolbengehäuse (8) verbunden, ist und/oder dass die ausgangsseitige Dichtfläche (17) durch Dichtelemente (18), vorzugsweise O-Ringe, im Dichtkolbengehäuse (8) geführt ist.
- Handventil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Dichtkolben (4) eine ausgangsseitige zylindrische Dichtfläche (17) und/oder eine eingangsseitige zylindrische Dichtfläche (19) an seiner Außenkontur aufweist.
- Handventil nach den Ansprüchen 8 und 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die eingangsseitige Dichtfläche (19) über ein Dichtelement (20), vorzugsweise einen O-Ring, in einem Gehäuse, insbesondere im Eingangsgehäuse (15), geführt ist.
- Handventil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Dämpfer (21) zur Dämpfung der Geschwindigkeit des Schließvorgangs des Handventils (1) vorgesehen ist, insbesondere wobei der Dämpfer (21) dem Ge-

häuse (22) und/oder dem Betätigungselement (5) zugeordnet, insbesondere in das Gehäuse (22) und/oder Betätigungselement (5) integriert, ist und/oder insbesondere wobei das Handventil (1) derart gestaltet ist, dass der Dichtkolben (4) ein Bestandteil des Dämpfers (21) ist. 5

12. Handventil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Handventil (1) selbstschließend ausgebildet ist, vorzugsweise gedämpft selbstschließend. 10

13. Handventil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Rückstell-
element (23) zum Schließen des Handventils (1) vorgesehen ist, insbesondere wobei das Rückstell-
element (23), vorzugsweise ringförmig, um den
Dichtkolben (4) angeordnet ist und/oder insbeson-
dere wobei das Rückstelllement (23) eine, vorzugs-
weise eine Mehrzahl, Federn (24) aufweist, die ins-
besondere um den Umfang des Dichtkolbens (4) ver-
teilt angeordnet sind. 15
20

14. Handventil nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Dichtkol-
ben (4) druckausgeglichen ausgebildet ist. 25

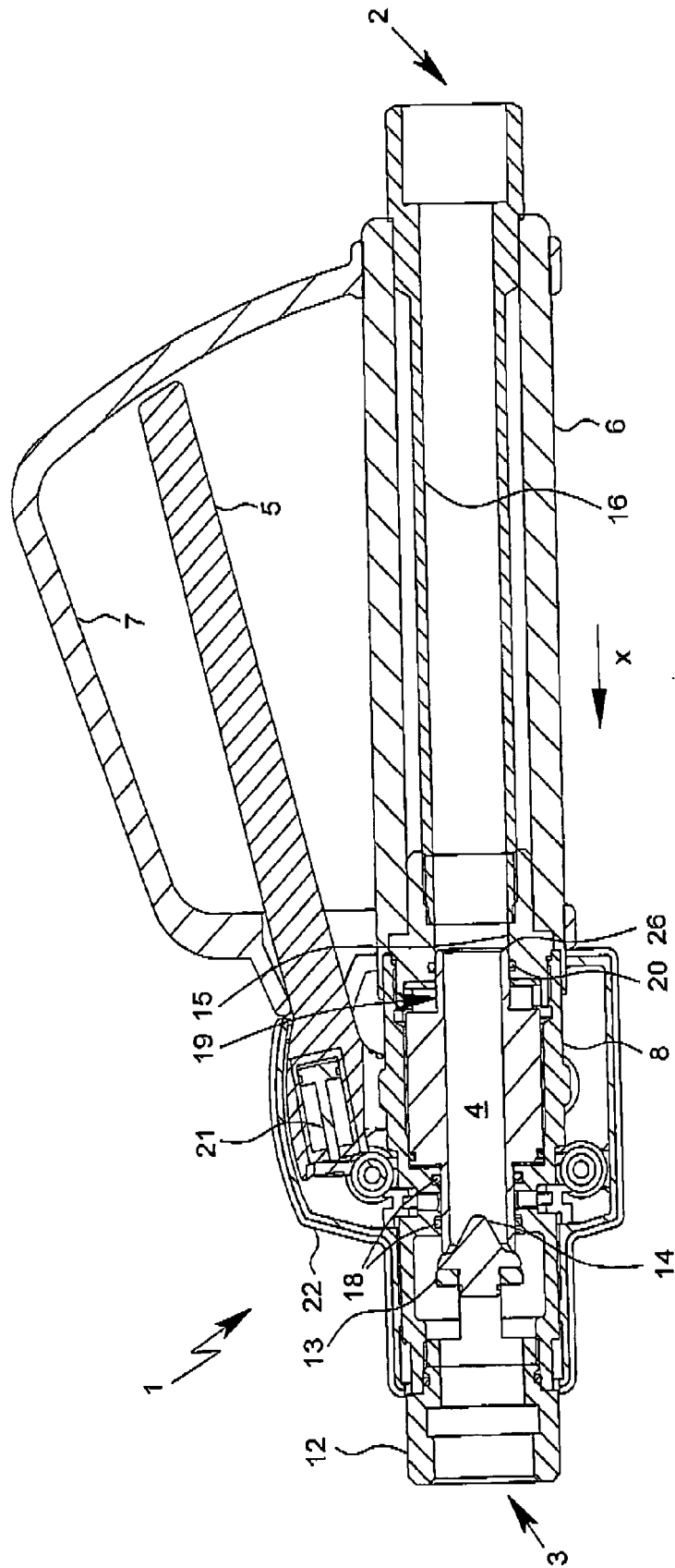
15. Verwendung einer Reinigungsvorrichtung, insbe-
sondere zur Reinigung von Oberflächen und Behäl-
tissen in der Lebensmittelindustrie, mit einem Hand-
ventil (1) gemäß einem der voranstehenden Ansprü-
che, vorzugsweise wobei mit dem Handventil (1) ei-
ne Abgabe einer unter Druck stehenden Reinigungs-
flüssigkeit gesteuert wird. 30
35

40

45

50

55



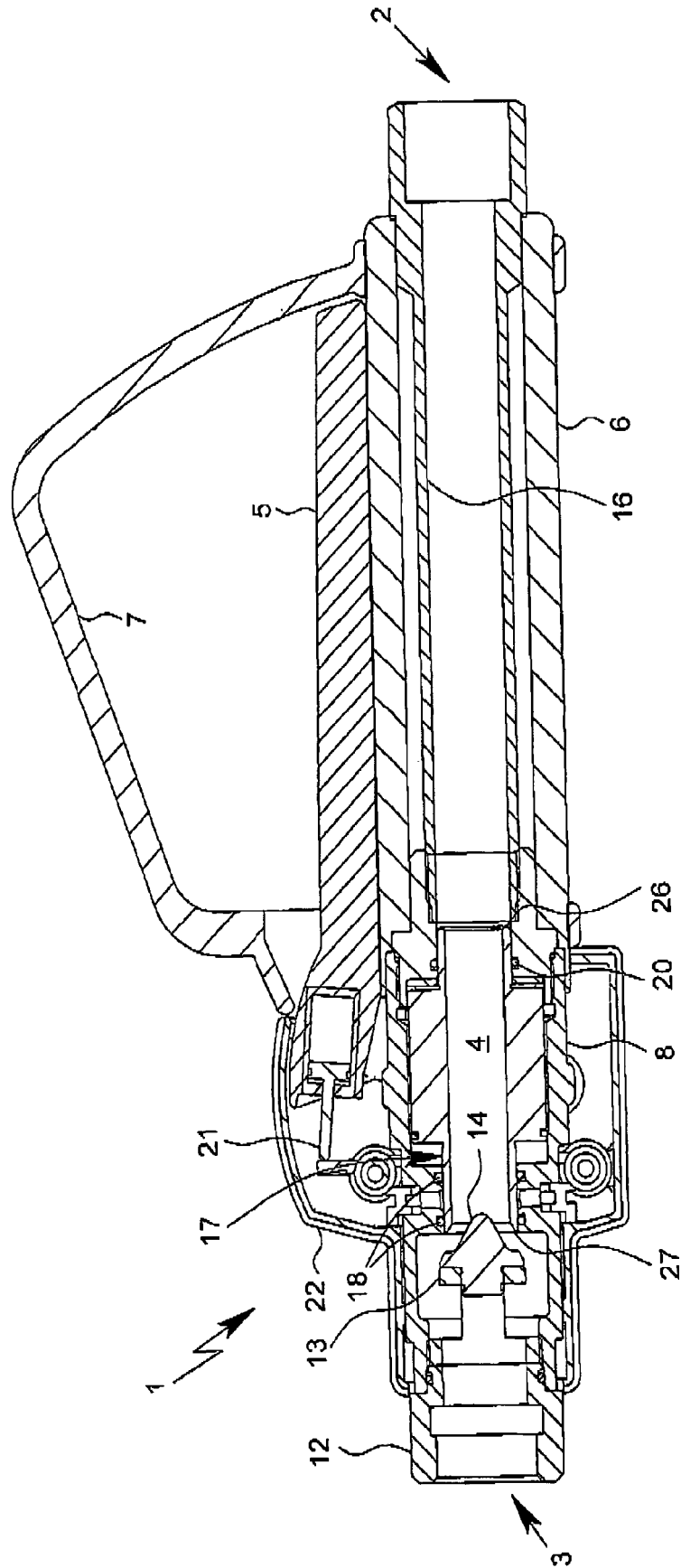


Fig. 2

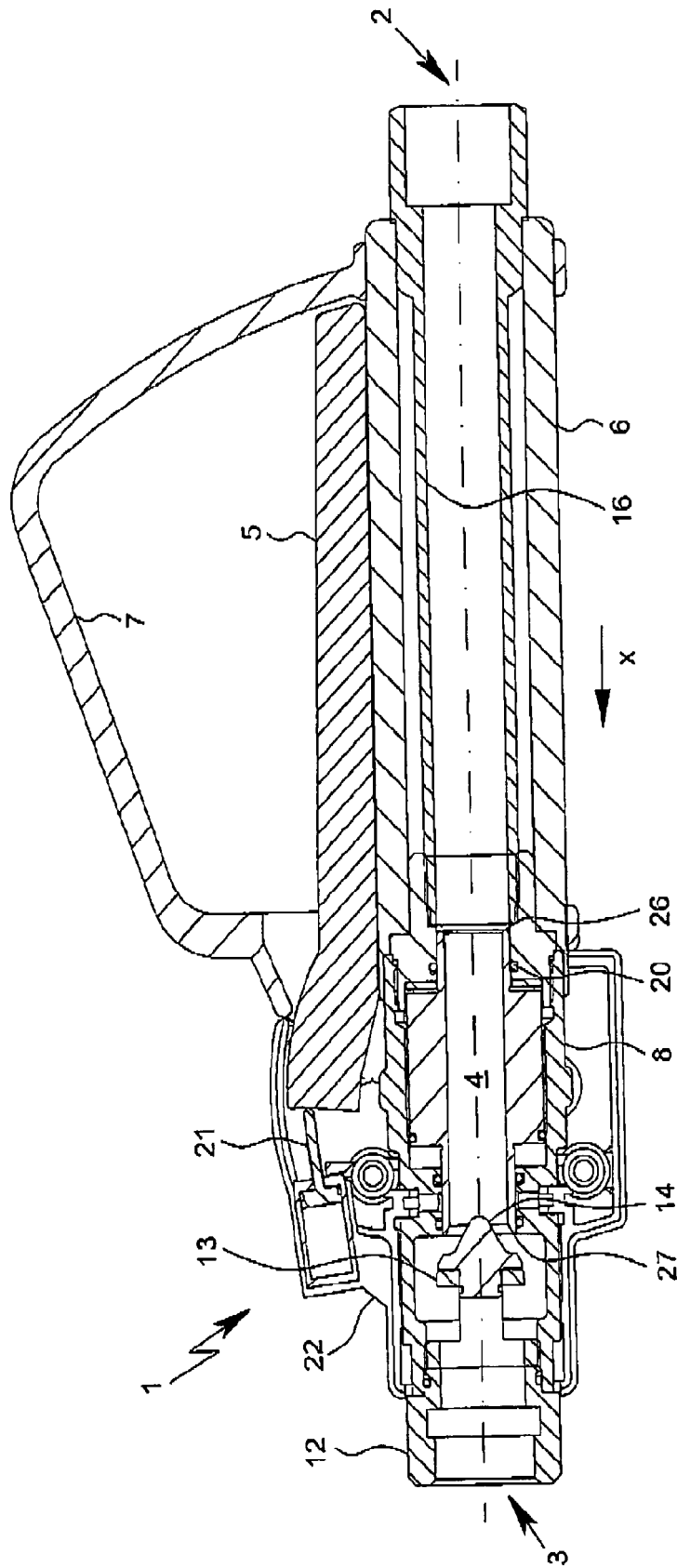
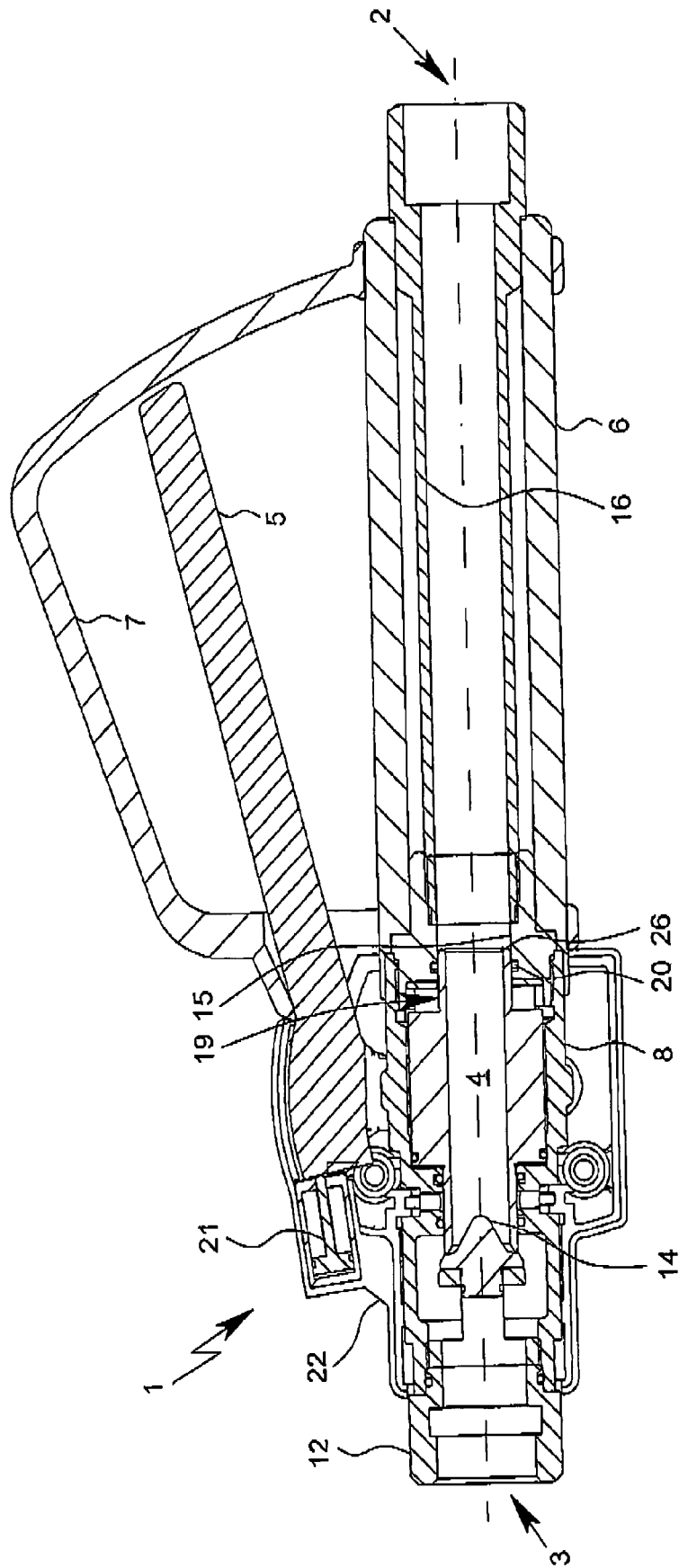


Fig. 3



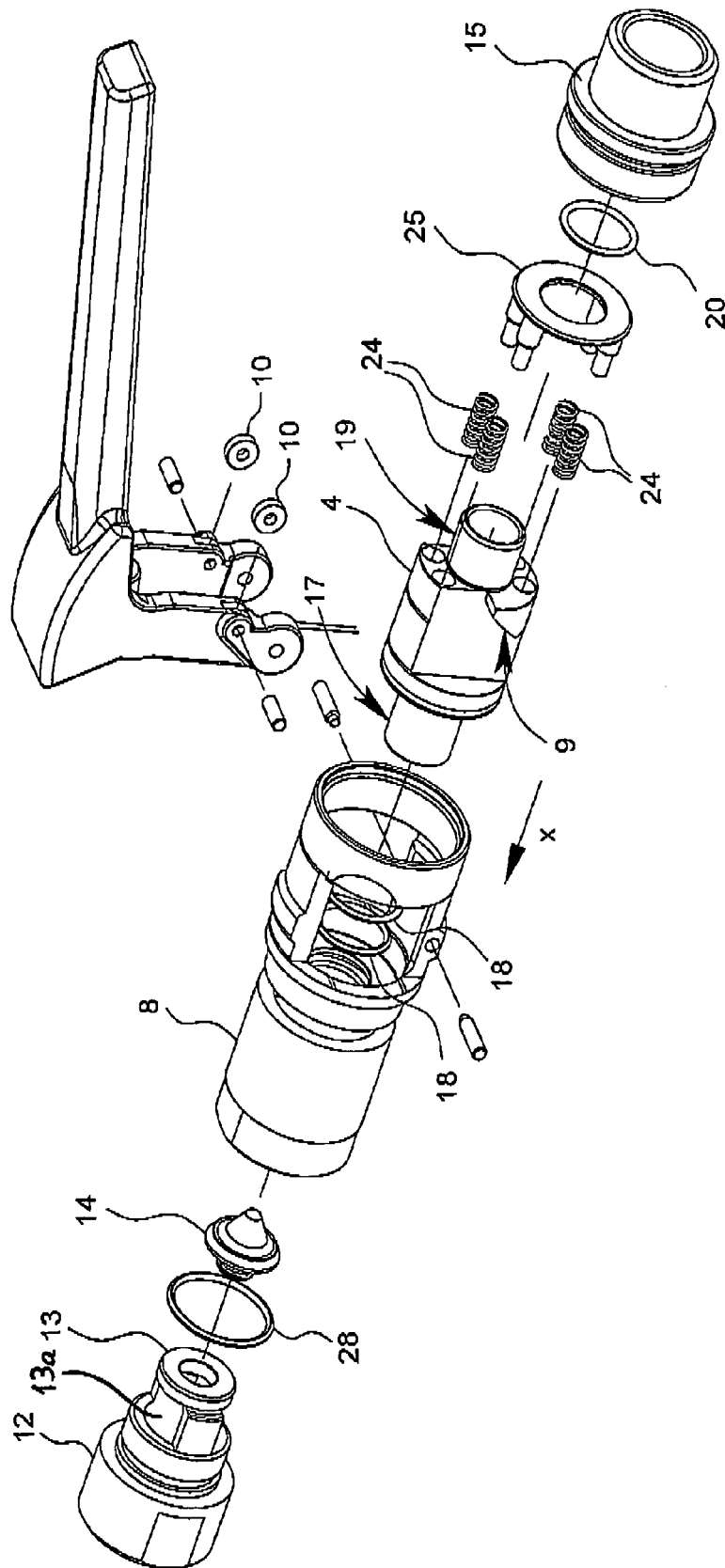


Fig. 5

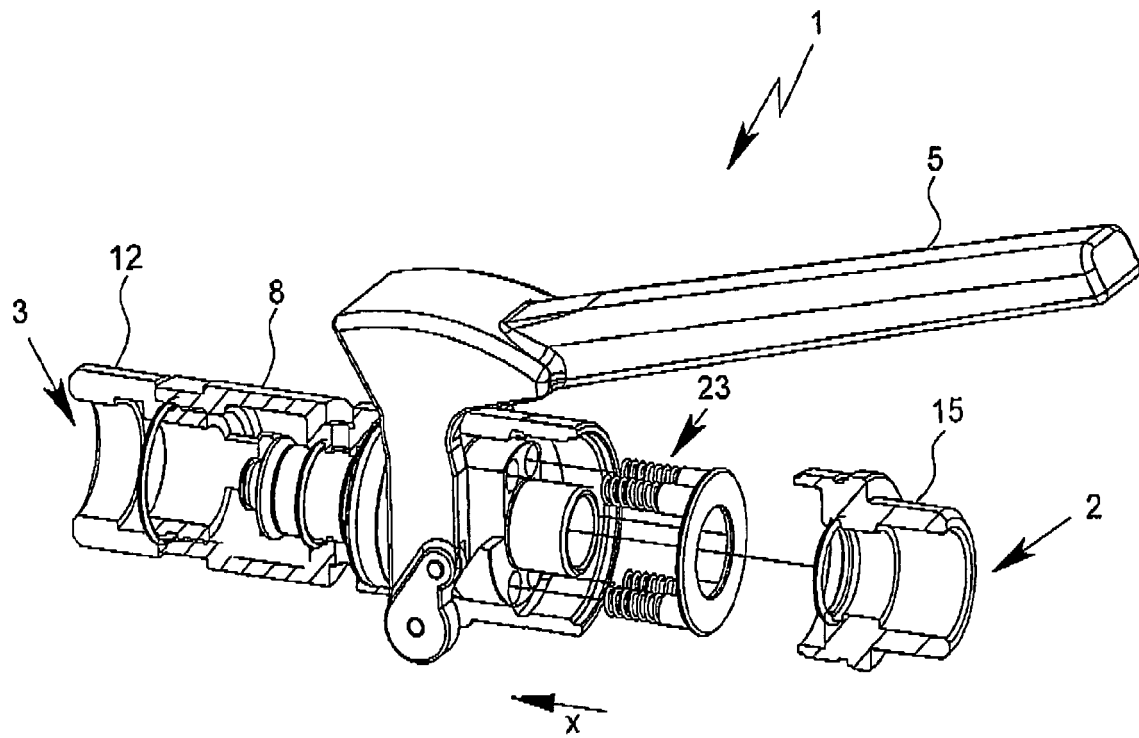


Fig. 6

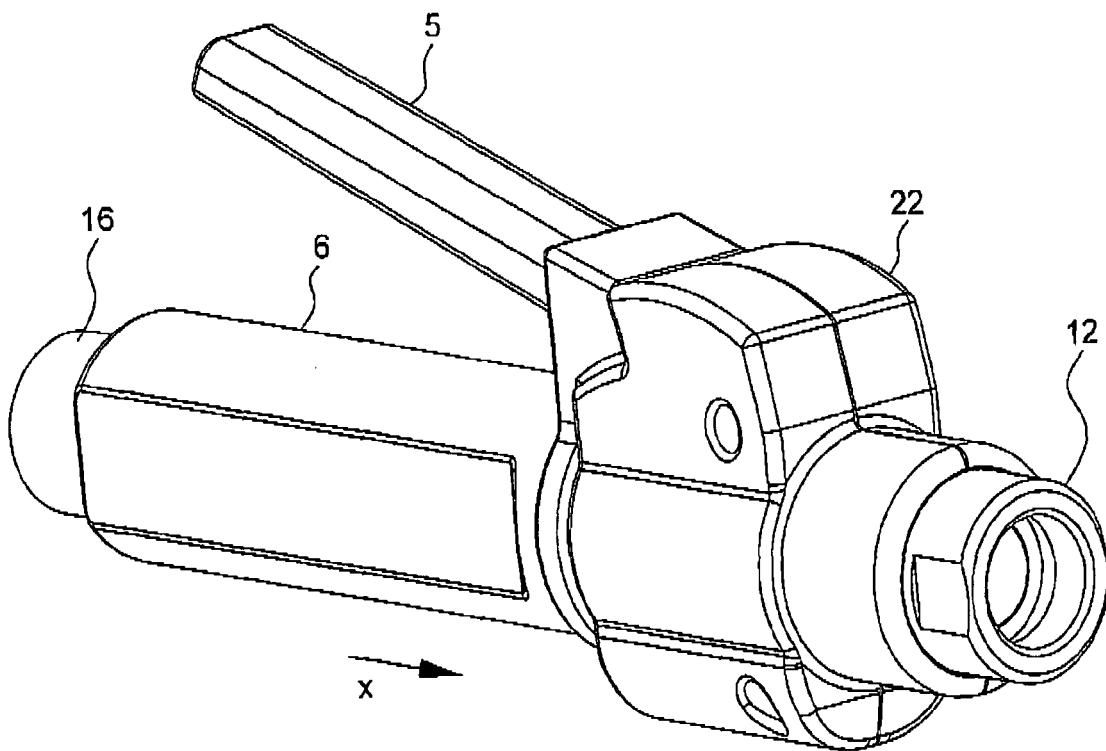


Fig. 7

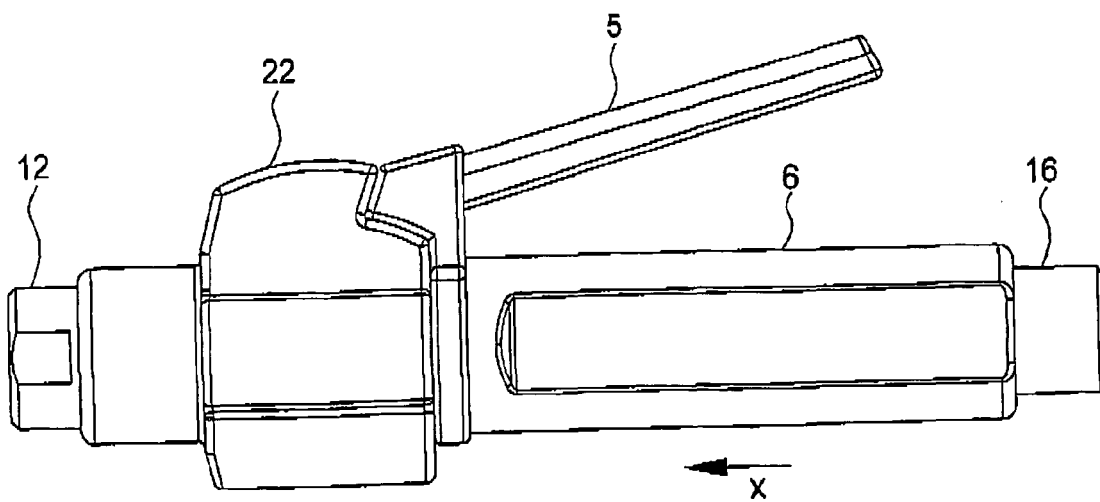


Fig. 8

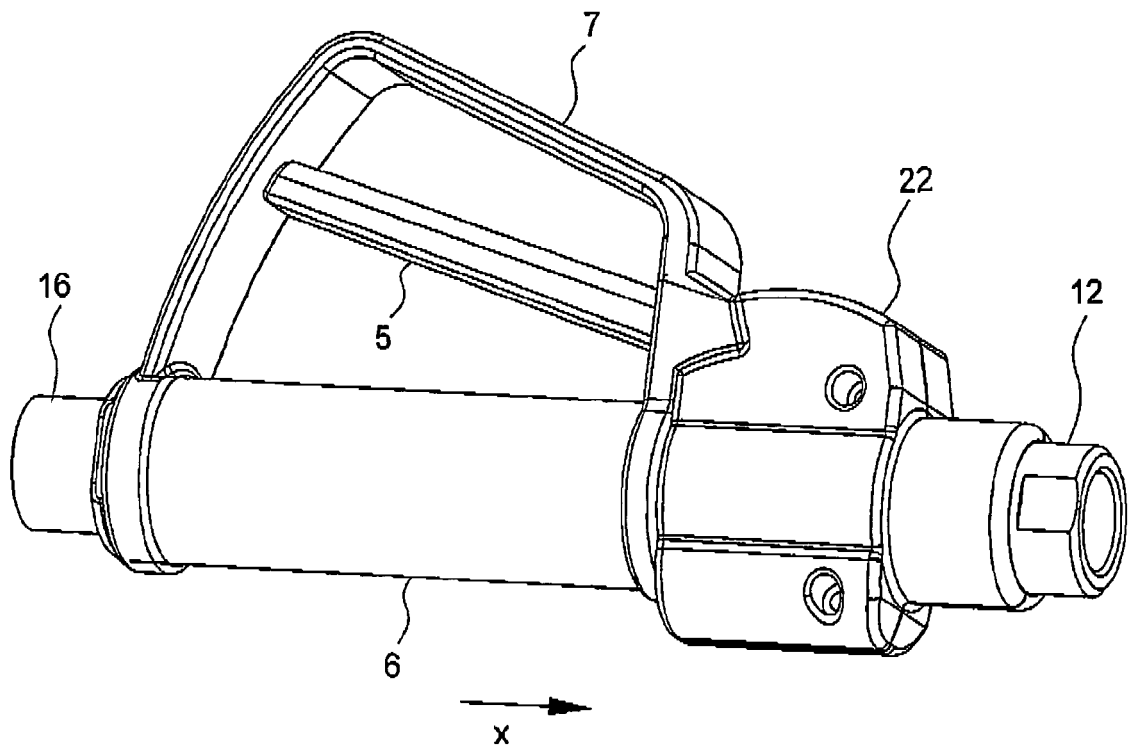


Fig. 9

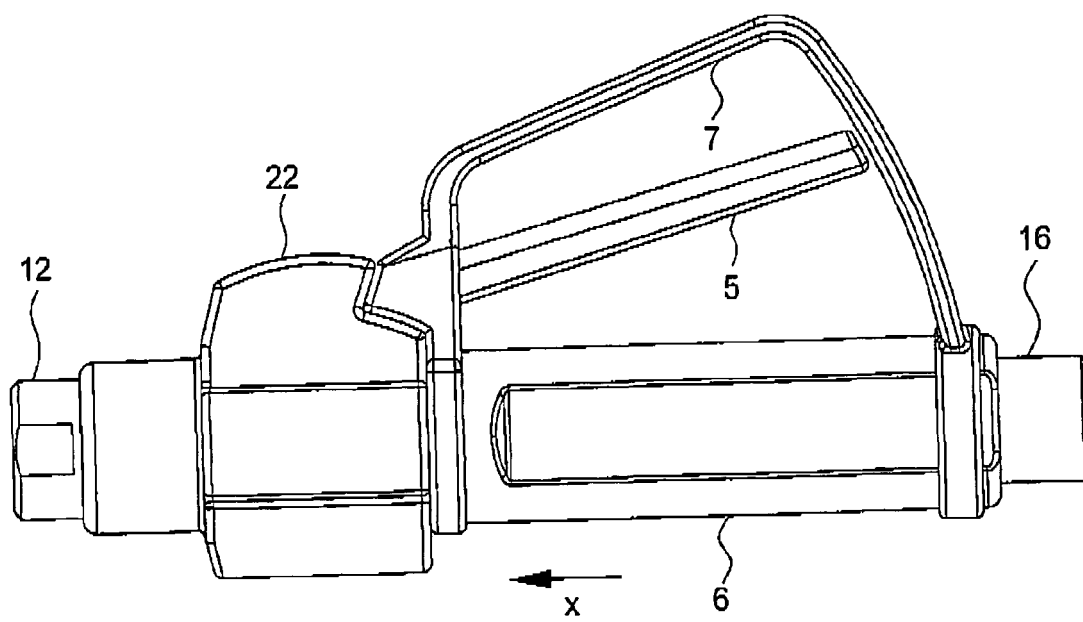


Fig. 10

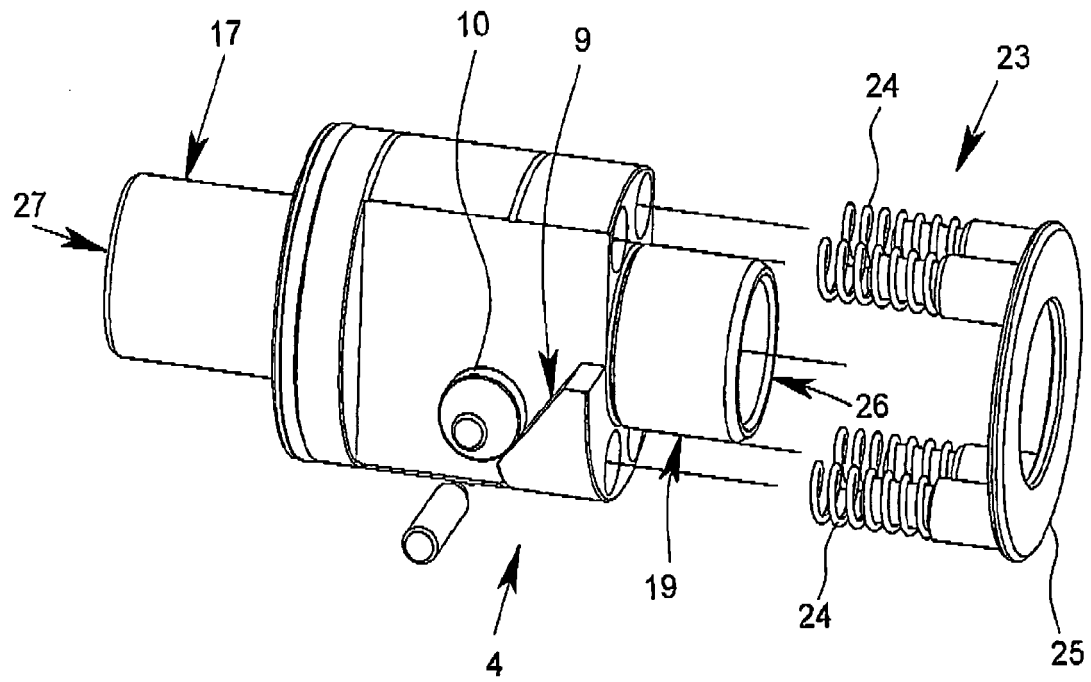


Fig. 11



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

 Nummer der Anmeldung
EP 14 00 2878

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 2002/148862 A1 (YAMAMOTO HITOSHI [JP] ET AL) 17. Oktober 2002 (2002-10-17)	1-10, 12-15	INV. B05B1/30
Y	* das ganze Dokument *	11	B05B9/01
	-----		F16K1/12
X	EP 1 656 997 A2 (T & S BRASS AND BRONZE WORKS I [US]) 17. Mai 2006 (2006-05-17)	1-15	B05B12/00
Y	* Absatz [0024]; Abbildungen 2,3,5 *	11	

X	US 2 457 993 A (LYNN FLETCHER ET AL) 4. Januar 1949 (1949-01-04)	1-10, 12-15	
Y	* das ganze Dokument *	11	

X	US 2 281 142 A (DAVIS ERNEST W) 28. April 1942 (1942-04-28)	1-10, 12-15	
Y	* Abbildungen 4,5 *	11	

X	US 1 159 015 A (GIBBS HENRY [US]) 2. November 1915 (1915-11-02)	1-10, 12-15	
Y	* das ganze Dokument *	11	

			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B05B F16K A62C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 22. Januar 2015	Prüfer Rente, Tanja
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 14 00 2878

5

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

22-01-2015

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 2002148862	A1	17-10-2002	DE	10213912 A1	27-02-2003
			JP	4910159 B2	04-04-2012
			JP	2002306994 A	22-10-2002
			US	2002148862 A1	17-10-2002

EP 1656997	A2	17-05-2006	AT	409082 T	15-10-2008
			CN	1776279 A	24-05-2006
			EP	1656997 A2	17-05-2006
			US	2006124773 A1	15-06-2006

US 2457993	A	04-01-1949	KEINE		

US 2281142	A	28-04-1942	KEINE		

US 1159015	A	02-11-1915	KEINE		

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82